

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

D. Johnson
#3 1-6-99
Priority
Pages
jcl35 U.S. PTO
09/150010
09/09/98

Applicant(s): MATAMA, Toru

Application No.:

Group:

Filed: September 9, 1998

Examiner:

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

September 9, 1998
1110-0202P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	9-243726	09/09/97

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By.

MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/tnp

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1997年 9月 9日

出願番号

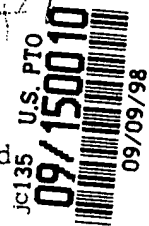
Application Number:

平成 9年特許願第243726号

出願人

Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

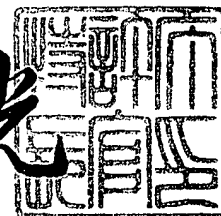


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 4月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平10-3024162

【書類名】 特許願
【整理番号】 FF884806
【提出日】 平成 9年 9月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06T 3/00
【発明の名称】 画像処理装置
【請求項の数】 4
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地

富士写真

フィルム株式会社内

【氏名】 真玉 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代表者】 宗雪 雅幸

【代理人】

【識別番号】 100080159

【郵便番号】 101

【住所又は居所】 東京都千代田区岩本町 3 丁目 2 番 2 号

千代田岩本

ビル 4 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像データ供給源から画像データを受け取り、この画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、

前記画像データ供給源から供給された画像データが担持する画像を表示する表示手段と、前記表示手段が表示した画像上で、この画像の主要部を指示する指示手段とを有し、前記指示手段によって指示された主要部に応じて画像処理条件を設定して画像処理を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記指示手段は、主要部を点で指示するものであり、指示された主要部に応じて、画像の連続性から主要部領域を抽出し、抽出された主要部領域に依拠して画像処理条件を設定する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記表示手段は、画像を複数の領域に分割して表示するものであり、前記指示手段は、この分割された領域を指示するものであり、指示された領域の画像に依拠して画像処理条件を設定する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記表示手段が指示および／または抽出された主要部も表示するものであり、表示手段に表示された画像上で、主要部を修正する修正手段を更に有する請求項1～3のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フィルムの画像を光電的に読み取り、この画像が再現されたプリント（写真）を得るデジタルフォトプリンタ等に利用される、デジタルの画像処理装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）によって行われている。

【0003】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】

デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、カラーフェリアや濃度フェリアの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量不足の補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長処理（画像データ処理による覆い焼き効果の付与）等、従来の直接露光では不可能あるいは困難であった各種の画像処理を、高い自由度で行うことができ、直接露光に比して非常に高品位なプリントを得ることができる。しかも、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。

また、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0005】

このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）、読み取った画像を画像処理して

画像記録の露光条件を決定する画像処理装置、および決定された露光条件に従って感光材料を走査露光して現像処理を施してプリントとするプリンタ（画像記録装置）より構成される。

【0006】

スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種のデータ処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。

画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。

プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生された仕上りプリント（写真）とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、デジタルフォトプリンタの画像処理装置では、スキャナによって読み取られた画像データに応じて画像処理条件を設定し、この画像処理条件を用いて画像データを処理して出力用の画像データを得ているので、シャープネスや覆い焼き処理、さらには色／階調補正等の各種の画像処理を非常に高い自由度で行うことができる。

ここで、このような画像処理を行う際に、適正な画像処理条件を設定して、高画質な画像を得るためには、画像の主要部情報が有効である。

【0008】

従来の直接露光のフォトプリンタでも、主要部情報は重要である。すなわち、

プリントを受け取るユーザは、主要部（多くの場合は顔）の色／濃度が適正であれば、ある程度満足するので、直接露光のフォトプリンタでは、主要部が適正に仕上がるように露光条件を設定し、適正なプリントを安定して出力するようにしている。しかしながら、直接露光のフォトプリンタで調整可能なのは画像の色／濃度だけであり、それ以上の画像の調整は不可能である。

【0009】

これに対し、デジタルフォトプリンタでも同様に主要部の色／濃度を適正に仕上げることは重要であるが、前述のように、デジタルフォトプリンタでは、直接露光のフォトプリンタよりも大幅に高い自由度で画像処理（画像の調整）を行うことができるので、主要部の情報は、さらに有効に活用することができる。

例えば、主要部情報は画像のシーンを判断する補助情報として非常に有効であり、主要部情報を得ることにより、画像のシーン（例えば、人物写真か風景写真か等）等を知見し、それに応じて最適な画像処理条件を設定し、画像処理を施すことができるので、画像シーンに応じて適正に画像処理が施された、ユーザの望む高画質な画像が再現された、高品位なプリントを出力することができる。

しかも、主要部の指示は、オペレータにとって困難な操作ではないので、熟練したオペレータでなくても容易に行うことができ、また、直接露光のフォトプリンタの主要部指示機能を使った経験のあるオペレータであれば、デジタルフォトプリンタであっても、主要部指示は基本的に同様に行うことが考えられるので、戸惑うことはない。

【0010】

本発明の目的は、前述のデジタルフォトプリンタ等に好適に利用される、デジタルの画像処理装置であって、画像の主要部指示を容易に行うことができ、これにより、主要部に応じて最適な画像処理条件を設定して、高画質な画像が再生された高品位なプリントを安定して得ることを可能にする画像処理装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明は、画像データ供給源から画像データを受

け取り、この画像データに画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、前記画像データ供給源から供給された画像データが担持する画像を表示する表示手段と、前記表示手段が表示した画像上で、この画像の主要部を指示する指示手段とを有し、前記指示手段によって指示された主要部に応じて画像処理条件を設定して画像処理を行うことを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0012】

また、前記指示手段は、主要部を点で指示するものであり、指示された主要部に応じて、画像の連続性から主要部領域を抽出し、抽出された主要部領域に応じて画像処理条件を設定するのが好ましく、また、前記表示手段は、画像を複数の領域に分割して表示するものであり、前記指示手段は、この分割された領域を指示するものであり、指示された領域の画像に応じて画像処理条件を設定するのが好ましい。

これらの方法によれば、主要部を、点や予め定められた領域で指示することができるので、オペレータの負担が大きい主要部をマウス等で切り出す作業に比して、オペレータの負担をはるかに軽減することができる。

【0013】

さらに、前記表示手段が指示および／または抽出された主要部も表示するものであり、表示手段に表示された画像上で、主要部を修正する修正手段を更に有するのが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0015】

図1に、本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。

図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像

読取装置) 12と、読み取られた画像データ(画像情報)の画像処理および画像処理条件の選択・設定・変更や、フォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14で処理された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料Aを画像露光し、現像処理して(仕上り)プリントPとして出力するプリンタ(画像記録装置)16とを有して構成される。

【0016】

また、画像処理装置14には、様々な条件の入力(設定)、処理の選択や指示、色/濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、様々な条件の設定/登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

なお、図示例の画像処理装置14においては、操作系18が主要部の指示手段の一部を構成する。

【0017】

スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、画像をR(赤)、G(緑)およびB(青)の三原色に分解するためのR、GおよびBの3枚の色フィルタを有し、回転して任意の色フィルタを光路に作用する色フィルタ板26と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、フィルムの1コマの画像を読み取るエリアセンサであるCCDセンサ34と、アンプ(増幅器)36とを有して構成される。

なお、図示例のフォトプリンタ10においては、新写真システム(Advanced Photo System)や135サイズのネガ(あるいはリバーサル)フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態、トリミング等の処理の種類等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。

【0018】

このようなスキャナ12においては、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整され、色フィルタ板26を通過して色調整され、拡散ボックス2

8で拡散された読取光がフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影されたこのコマの画像を担持する投影光を得る。

フィルムFの投影光は、結像レンズユニット32によってCCDセンサ34の受光面に結像され、CCDセンサ34によって光電的に読み取られ、その出力信号がアンプ36で増幅されて、画像処理装置14に送られる。

CCDセンサ34は、例えば、1380×920画素のエリアCCDセンサである。また、図示例の装置では、CCDセンサ34は半画素に対応する量だけ画素配列方向に二次元的に移動可能に構成されており、これにより、読取画素数を見掛け上で4倍まで増やすことができる。

【0019】

スキャナ12においては、このような画像読取を、色フィルタ板26の各色フィルタを順次挿入して3回行うことにより、1コマの画像をR、GおよびBの3原色に分解して読み取る。

ここで、フォトプリンタ10においては、プリントPを出力するための画像読み取り（本スキャン）に先立ち、画像処理条件等を決定するために、画像を低解像度で読み取るプレスキャンを行う。従って、1コマで、合計6回の画像読み取りが行われる。

【0020】

なお、図示例のフォトプリンタ10は、ネガやリバーサル等のフィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ12を画像処理装置14の画像データ供給源としているが、図示例の画像処理装置14を含め、本発明の画像処理装置に画像データを供給する画像データ供給源としては、スキャナ12以外にも、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、LAN(Local Area Network)やコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、メモリカードやMO（光磁気記録媒体）等のメディア（記録媒体）等の、各種の画像読取手段や撮像手段、画像データの記憶手段等が各種例示される。

【0021】

前述のように、スキャナ12からの出力信号（画像データ）は、画像処理装置14に出力される。

図2に、画像処理装置14のブロック図を示す。図2に示されるように、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）は、データ処理部38、プレスキャン（フレーム）メモリ40、本スキャン（フレーム）メモリ42、プレスキャン画像処理部44、本スキャン画像処理部46、および条件設定部48を有して構成される。

なお、図2は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置14には、これ以外にも、画像処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ、可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間を決定する手段等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0022】

スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各出力信号は、A/D（アナログ/デジタル）変換、Log（ログ）変換、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等を行うデータ処理部38において処理され、デジタルの画像データとして、プレスキャン画像データはプレスキャンメモリ40に、本スキャン画像データは本スキャンメモリ42に、それぞれ記憶（格納）される。

なお、プレスキャン（画像）データと本スキャン（画像）データは、画素密度と信号レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。信号レベルは、図示例の装置では、処理装置14によって、プレスキャンデータから本スキャン時の可変絞り24の絞り量を最適な値に設定するので、それに応じて、プレスキャンデータと本スキャンデータは、信号レベルがシフトしている。

【0023】

プレスキャンメモリ40に記憶されたプレスキャンデータはプレスキャン画像処理部44において、本スキャンメモリ42に記憶された本スキャンデータは本スキャン画像処理部46において、それぞれ処理される。

プレスキャン画像処理部44は、画像処理部50および色変換信号処理部52を有して構成される。他方、本スキャン画像処理部46は、画像処理部60および色変換信号処理部62を有して構成される。

【0024】

プレスキャン画像処理部44の画像処理部50（以下、処理部50とする）と、本スキャン画像処理部46の画像処理部60（以下、処理部60とする）は、共に、後に詳述する条件設定部48が設定した画像処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に所定の画像処理を施す部位である。両者は、処理する画像データの画素密度が異なる以外には、基本的に同様の処理を行う。

処理部50および処理部60における画像処理としては、グレイバランス調整（色バランス調整）、コントラスト補正（階調処理）、明るさ補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、色カブリ処理、色修正、ボカシ処理、撮影光源の補正等の1以上が例示される。

【0025】

これらの各補正は、公知の方法で行えばよく、画像処理演算、LUTによる処理、マトリクス演算、フィルタによる処理等を適宜組み合わせて行われる。

例えば、グレイバランス調整、明るさ補正およびコントラスト補正は、共にそれぞれに対応して作成される補正（調整）テーブルを用いて行われ、シャープネス処理は、原画像を平均化した画像（平均化画像）と原画像との差分に鮮鋭度補正係数を乗算して、得られた画像に平均化画像あるいは原画像を加算する方法で行われ、覆い焼き処理は、フィルタ処理によってボケ画像（データ）を生成し、このボケ画像を用いて、原画像のダイナミックレンジを圧縮／伸長することによって行われる（特願平7-165965号、同7-337509号、同9-207941号等の各明細書参照）。

【0026】

プレスキャン画像処理部44の色変換信号処理部52は、処理部50によって処理された画像データを、LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにすると共に、必要に応じて、表示画像の拡大／縮小を行う部位である。

他方、本スキャン画像処理部46の色変換信号処理部62は、処理部60によって処理された画像データを、プリンタ16による画像記録に対応する画像デー

タに変換し、プリンタ16に供給する部位である。

【0027】

プレスキャン画像処理部44の処理部50、および本スキャン画像処理部46の処理部60で施す画像処理および画像処理条件は、条件設定部48によって設定される。

この条件設定部48は、主要部抽出部64、画像処理条件設定部66、キー補正部70およびパラメータ統合部72を有して構成される。

【0028】

主要部抽出部64（以下、抽出部64とする）は、ディスプレイ20に表示された画像によってオペレータが指示した主要部に応じて、スキャナ12が読み取った画像から主要部領域を抽出する部位である。

図示例においては、オペレータによる主要部の指示は、一例として、ディスプレイ20に表示された画像（プレスキャン画像）上の主要部の一点を、マウス18bやキーボード18aを用いて指示することによって行われる。抽出部64は、この主要部の指示に応じて、図3に示されるように、指示された主要部位置から画像の連続性（例えば色の連続性）を評価しながら、色が不連続な境界に達するまで膨張処理を行うことにより、画像の主要部領域を抽出する。

【0029】

また、主要部が顔等である場合には、1画像の中に複数の主要部が入っていることが多々ある。

この際には、画像中のすべての主要部をオペレータが指示してもよいが、本発明の処理装置14においては、図4に示されるように、主要部のうち、1つを指示することにより、その指示された主要部の色や形状等の情報に基いて、その他の主要部（主要部領域）を自動で検索し、抽出するようにより構成するのが好ましい。

【0030】

オペレータによる画像上での主要部の指示方法は、前述のマウス18b等による方法に限定はされず、ライトペンに対応するディスプレイ20であれば、これを用いて指示してもよく、ディスプレイ20がタッチパネルである場合には指に

よる指示であってもよく、さらには、公知の視線検出機を利用してディスプレイ 20 上で主要部を視線入力してもよい。

また、新写真システムでは、フィルムに磁気記録トラックが設けられており、カメラが有する磁気記録手段によって、画像の主要部位置、撮影倍率、撮影フォーマット等の撮影情報を記録できるので、このような撮影情報を利用して、フィルム F に主要部位置（例えば、顔の位置）が記録されていれば、これを主要部の指示としてもよい。

【0031】

これ以外の主要部の指定および抽出のその他の方法として、図 5 に示されるように、ディスプレイ 20 に表示する画像をいくつかの領域に分割し、オペレータが主要部が存在する領域を指示し（図示例では領域 8 を指示）、この領域を主要部領域とする方法も、好適に利用可能である。

なお、この方法では、主要部以外の画像も主要部とされ、あるいは指示された領域を超える主要部は除外されてしまうが、通常は、この方法でも十分に高精度な画像処理が可能であり、また、必要に応じて、例えば、指示された領域内で大面積を占める画像を検知し、その連続性から主要部を抽出すれば、より迅速で高精度な画像処理が可能である。

この際の主要部の指示も、キーボード 18 a、マウス 18 b、ライトペン、指による指示等、前述の方法がすべて利用可能である。

【0032】

このような主要部の抽出方法によれば、マウス等を用いてオペレータが主要部を切り出す従来の方法に比して、はるかに容易な操作で主要部を抽出することができ、生産性を大幅に向上することができる。

【0033】

また、主要部の自動抽出を行った後、表示し、修正したい時だけ主要部を指示する構成とすれば、生産性をより向上することができる。

主要部の自動抽出方法としては、例えば、特開平 9-138470 号公報に開示される、特定色を抽出する方法、特定形状パターンを抽出する方法、背景に相当すると推定される領域を除去する方法等、複数の異なる主要部（主要部）抽出

方法をあらかじめ評価して重みを定め、各抽出方法で主要部を抽出して、抽出された主要部を定めた重みで重み付けし、その結果に応じて主要部を判定、抽出する方法が例示される。

また、別の主要部抽出方法としては、特開平9-138471号公報に開示される、画像中の複数点の濃度または輝度を測定してその変化量を求め、変化量が所定値以上の点を基準点として設定した後に、基準点から所定範囲内で濃度等の変化量等を用いて検索範囲および検索方向パターンを設定し、検索範囲内で検索方向パターンが示す方向における濃度等の変化量が所定値以上の箇所を検索して、次いでこの箇所を基準として検索を行うことを繰り返し、検索・設定した基準点を結んで主要部を抽出する方法が例示される。

本発明においては、これ以外にも、特開平4-346333号、同5-158164号、同5-165120号、同6-160993号、同8-184925号、同9-101579号等の各公報に開示される主要部抽出方法も好適に利用可能である。

【0034】

オペレータの指示に応じた、あるいは自動抽出による、主要部の抽出結果は、必要に応じてディスプレイ20に表示され、オペレータが、主要部の抽出結果を確認し、必要に応じて、主要部の取消、追加、修正等の調整を行う。

なお、主要部の表示方法としては、ディスプレイ20にスキャナ12が読み取った画像を表示して、網掛けやハッチング、特定色で表示する等の方法で、表示画像中の主要部領域を強調する方法が例示される。また、必要に応じて、ディスプレイ20に主要部のみを拡大表示できるように構成してもよい。

【0035】

例えば、主要部（図示例は人物の顔）として不適当な領域が抽出されている際には、図6（a）に示されるように、不要な領域をマウス18b等で指示した後、キーボード18a等に設定される取消キーを押して、取り消す。

また、主要部として抽出されるべき領域が抽出されていない場合には、図6（b）に示されるように、キーボード18a等に設定される追加キーを押した後に、マウス18b等で追加すべき領域を指示して、顔を追加する。また、この際に

においては、必要に応じて、サイズの調整キー（サイズアップ、サイズダウン）によって、追加すべき顔（領域）のサイズを調整する。

さらに、抽出された主要部が適正な位置からズレている場合には、図6（c）に示されるように、キーボード18a等に設定される修正キーを押した後、ズレている主要部をマウス等で指示して、適正な位置に移動する。また、この際においても、必要に応じて、前記サイズの調整キーによって修正すべき顔（領域）のサイズを調整する。

【0036】

このような確認および調整は、必ずしも行われる必要はなく、抽出部64による抽出が終了したら、オペレータによる確認を行わずに後述する画像処理条件の設定を行うようにしてもよい。

確認を行わない処理は、生産性を重視する場合やオペレータの技術が低い場合に好適であり、オペレータによる判断を行う場合は、品質を重視する場合やオペレータの技術が高い場合に好適であるので、確認の有無をモード等として選択できるようにするのが好ましい。

【0037】

画像処理条件設定部66（以下、設定部66とする）は、プレスキャン画像および主要部（領域）に応じて、前述の各画像処理から施すものを選択すると共に、処理部50および60における、表示用および出力用画像の画像処理条件を設定し、パラメータ統合部72に供給する。

具体的には、設定部66は、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成、平均濃度、ハイライト（最低濃度）やシャドウ（最高濃度）等の画像特徴量の算出、LATD（大面積透過濃度）の算出等を行い、実行すべき画像処理および画像処理条件を決定する。

【0038】

ここで、設定部66は、出力用の画像処理条件の設定時には、プレスキャンデータに加え、さらに指示（抽出）された主要部および画像データを加味して、画像処理条件を決定する。

本発明の画像処理装置は、前述のように、オペレータが主要部を指示し、ある

いはさらに主要部領域を抽出し、それに応じて、画像処理条件を設定することにより、容易な操作で画像シーンに応じた適正な画像処理条件を設定することができる。より高画質な画像を安定して作成することができる。

【0039】

例えば、指示された主要部が人物の顔で、その領域が所定値よりも大きい場合には、この画像を人物のアップシーンであるとして、通常の画像処理よりも、階調を柔らかく、シャープネスが控え目となるように画像処理条件を設定する。なお、階調の調整は、前記コントラスト補正のテーブルの調整によって行えばよく、他方、シャープネス強度の調整（低下）は、前述の鮮鋭度補正係数を小さくすることによって行えばよい。

指示された主要部が人物の顔で、かつ顔が中サイズ（所定サイズ範囲）の場合には、この画像を記念写真あるいはそれに準ずるシーンであるとして、通常の標準的な画像処理条件を設定する。

指示された主要部が人物や人物の顔以外である場合、あるいは主要部が指示されなかった場合には、この画像は風景写真であるとして、階調を固めにし、シャープネスを強めに設定する。

また、指示された主要部が顔の場合には、顔の色／濃度が最適に仕上がるように、グレイバランス調整や明るさ補正の調整テーブル等が設定される。

【0040】

キー補正部70は、操作系18のキーボード18aやマウス18bから入力された色調整、濃度調整、コントラスト（階調）調整等の指示に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部72に供給するものである。

例えば、操作系18からの色調整の入力があった場合には、キー補正部70で入力に応じた補正量が算出され、パラメータ統合部48によって、この補正量に応じてグレイバランスの調整テーブルが補正され、また、濃度調整の入力があると、同様に明るさ補正のテーブルが調整され、さらに、コントラスト調整の入力があると、同様にコントラストの補正テーブルが調整される。

【0041】

パラメータ統合部72は、設定部66が設定した画像処理条件を受け取り、供

給された画像処理条件をプレスキャン画像処理部44の処理部50および本スキャン画像処理部46の処理部60に設定し、さらに、キー補正部70で算出された調整量等に応じて、各部位に設定された画像処理条件を調整する。

【0042】

以下、画像処理装置14の作用を説明することにより、本発明の画像処理装置について、より詳細に説明する。

前述のように、プレスキャンメモリ40にプレスキャンデータが記憶されると、設定部66がこれを読み出し、前述のように、ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行って、実行する画像処理を選択し、その画像処理条件を設定する。設定された画像処理条件は、パラメータ統合部72に送られ、プレスキャン画像処理部44の処理部50に設定される。

また、これらの処理と平行して、スキャナ12では本スキャンが行われ、本スキャンデータが、順次、本スキャンメモリ42に転送・記憶される。

【0043】

画像処理条件が処理部50に設定されると、プレスキャンメモリ40からプレスキャンデータが読み出され、処理部50において設定された画像処理条件に応じて処理され、この画像データが色変換信号処理部52にも供給され、プレスキャン画像がディスプレイ20に表示される。

オペレータは、この画像を見て、前述のようにマウス18bによってディスプレイ20に表示された画像の主要部の一点を指示する。この主要部の指示、および処理部50によって処理された画像は抽出部64に送られ、前述のように、抽出部64は色の連続性から画像の主要部領域を抽出する。

【0044】

主要部の抽出が終了すると、その結果が、色変換信号処理部52に供給され、前述のように、主要部がディスプレイ20に表示される。

オペレータは、指示および抽出された主要部を確認し、必要に応じて、前記図6(a)，(b)および(c)に示されるような調整を行い、主要部の抽出が適正であると判断すると、主要部の確定を指示する。

なお、主要部の確認は、必ずしも必要でないのは前述のとおりであり、その際

には、主要部のディスプレイ表示を省略してもよい。

【0045】

主要部の確定指示が出されると、設定部66は、抽出部64から主要部領域の情報を受け取り、指示された主要部および主要部領域の画像データに応じて、画像処理条件を再設定し、あるいは先に設定した画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部72に送る。

パラメータ統合部72では、再設定あるいは調整した画像処理条件を、プレスキャン画像処理部44の処理部50、および本スキャン画像処理部46の処理部60に送り、設定する。

これにより、プレスキャンメモリ40から読み出されて、ディスプレイ20に表示されたプレスキャン画像は、新規に設定された画像処理条件に応じた画像となる。

【0046】

オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aやマウス18bを用いて色／濃度、階調等を調整する。

この調整の入力は、キー補正部70に送られ、キー補正部70は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部72におくる。パラメータ統合部72は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部50および処理部60に設定した画像処理条件を補正する。

従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0047】

オペレータは、ディスプレイ20に表示される画像が適正である判定（検定OK）すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。

これにより、画像処理条件が確定し、本スキャンメモリ42から本スキャンデータが読み出され、本スキャン画像処理部46の処理部60において、確定された条件で処理され、色変換信号処理部62においてプリンタ16による画像記録に応じた画像データに変換され、プリンタ16に送られる。

【0048】

なお、本発明においては、オペレータが処理結果の確認を行うのに限定はされず、パラメータ統合部72による本スキャン画像処理部46の処理部60への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、自動的に本スキャンデータの処理を行って、プリンタ16に送るようにしてもよく、処理結果の確認の有無をモード等で選択できるようにするのが好ましい。

【0049】

以上の例では、主要部抽出結果の適・不適の判定、画像処理結果の適・不適の判定とプリント指示をすべてオペレータが行って、次工程への進行指示を行っているが、本発明はこれに限定はされず、上記操作や判断の少なくとも一つ、あるいは全てを画像処理装置14が自動で行うようにしてもよいのは、前述のとおりである。

オペレータによる操作が増えるほど、高い技術を有するオペレータによる作業やプリントの高品質化に適し、逆に装置による自動操作が増えるほど、技術的に未熟なオペレータによる作業や生産性の向上に適する。

【0050】

このような作業は、作業中にオペレータが自動／手動を適宜選択して行ってもよいが、例えば、前述のように全てをオペレータが行う手動モード、全作業を装置が自動で行う自動モード、画像処理結果の適・不適の判定とプリント指示のみをオペレータが行う半自動モード等、各種のモードを設定しておき、あるいはユーザが任意に設定できるようにし、目的とするプリント品質やオペレータの技術力等に応じてモードを適宜選択できるように構成するのが好ましい。

また、選択したモードによる作業中であっても、キーボード18aやマウス18bの操作等によって割り込みかけ、特定の作業のみを自動もしくは手動でできるように構成するのが好ましいのはもちろんである。

【0051】

また、上述の例では、プレスキャンデータを用いて、主要部領域の抽出や画像処理条件の設定等を行っているが、本発明はこれに限定はされず、本スキャンデータを用いて、これらの操作を行ってもよい。しかしながら、主要部の抽出や画

像処理条件の設定等は、高画素密度の画像データで行う必要はなく、また、計算時間は画素数に比例して増大する。従って、効率等を考えれば、これらの作業は、プレスキャンデータを用いて行うのが好ましい。

さらに、以上の例では、プレスキャンを行って、プレスキャンデータを用いて条件設定等を行っているが、本発明はこれに限定はされず、スキャナ12では本スキャンのみをおこなって、本スキャンデータを間引いてプレスキャンデータのような低画素密度の画像データとし、これを用いて主要部抽出や画像処理条件の設定等を行ってもよい。

【0052】

前述のように、本発明の画像処理装置で処理された画像データは、プリンタ16に送られる。

図7に、プリンタ16の概略図が示される。

プリンタ16は、ドライバ80、露光部82および現像部84を有して構成されるものであり、画像処理装置14から送られた画像データに応じて光ビームLを例えばパルス幅変調し、感光材料Aを露光する。

【0053】

画像処理装置14からの画像データは、ドライバ80に送られる。

ドライバ80は、画像処理装置14（色変換信号処理部62）から送られた画像データを、記録画像（露光量）に応じたAOM86のパルス幅変調の駆動信号に変換し、各AOM86を駆動するものである。

【0054】

露光部82は、光ビーム走査によって感光材料Aを走査露光して、前記画像データの画像を感光材料Aに記録するもので、図7に概念的に示されるように、感光材料Aに形成されるR感光層の露光に対応する狭帯波長域の光ビームを射出する光源88R、以下同様にG感光層の露光に対応する光源88G、およびB感光層の露光に対応する光源88Bの各光ビームの光源、各光源より射出された光ビームを、それぞれ記録画像に応じて変調するAOM86R、86Gおよび86B、光偏向器としてのポリゴンミラー90、fθレンズ92と、感光材料Aの副走査搬送手段を有する。

【0055】

光源88(88R、88G、88B)より射出され、互いに相異なる角度で進行する各光ビームは、それぞれに対応するAOM86(86R、86G、86B)に入射する。各AOM86には、ドライバ80より記録画像すなわち画像処理装置74から供給された画像データに応じた、R、GおよびBそれぞれの駆動信号が転送されており、入射した光ビームを記録画像に応じて変調する。

【0056】

AOM86によって変調された各光ビームは、ポリゴンミラー90の略同一点に入射して反射され、主走査方向(図中矢印x方向)に偏向され、次いでf θ レンズ92によって所定の走査位置zに所定のビーム形状で結像するように調整され、感光材料Aに入射する。なお、露光部82には、必要に応じて光ビームの整形手段や面倒れ補正光学系が配置されている。

【0057】

一方、感光材料Aは長尺なものであり、ロール状に巻回されてマガジン化された状態で所定位置に装填されている。

このような感光材料Aは引き出しローラで引き出され、カッタによってプリント一枚に対応する所定長に切断され、走査位置zを挟んで配置される副走査手段を構成する搬送ローラ対94aおよび94bによって、走査位置zに保持されつつ主走査方向と直交する副走査方向(図中矢印y方向)に搬送される。

光ビームは主走査方向に偏向されているので、副走査方向に搬送される感光材料Aは光ビームによって全面を2次元的に走査露光され、感光材料Aに、画像処理装置14から転送された画像データの画像(潜像)が記録される。

【0058】

露光を終了した感光材料Aは、次いで搬送ローラ対96によって現像部84に搬入され、現像処理を施され仕上りプリントPとされる。

ここで、例えば感光材料Aが銀塩感光材料であれば、現像部84は発色現像槽98、漂白定着槽100、水洗槽102a、102b、102cおよび102d、乾燥部およびカッタ(図示省略)等より構成され、感光材料Aはそれぞれの処理槽において所定の処理を施され、乾燥された後、仕上りプリントPとして出力

される。

【0059】

以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0060】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の画像処理装置によれば、簡易に画像の主要部を指示して、この主要部に応じた最適な画像処理条件を設定することができるので、本発明をデジタルフォトプリンタ等に利用することにより、高画質な画像が再生された高品位なプリントを高い生産性で得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図である。

【図2】 図1に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一例のブロック図である。

【図3】 図2に示される画像処理装置における主要部領域の抽出方法の一例を説明するための概念図である。

【図4】 図1に示されるデジタルフォトプリンタにおける主要部の指示方法の一例を説明するための概念図である。

【図5】 図1に示されるデジタルフォトプリンタにおける主要部の指示方法の別の例を説明するための概念図である。

【図6】 (a), (b) および (c) は、図2に示される画像処理装置における画像処理操作の一例を概念的に示す図である。

【図7】 図1に示されるデジタルフォトプリンタのプリンタの一例の概略図である。

【符号の説明】

10 (デジタル) フォトプリンタ

12 スキャナ

- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
 - 18a キーボード
 - 18b マウス
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞り
- 26 色フィルタ板
- 28 拡散ボックス
- 32 結像レンズユニット
- 34 CCDセンサ
- 36 アンプ
- 38 データ処理部
- 40 プレスキャン（フレーム）メモリ
- 42 本スキャン（フレーム）メモリ
- 44 （プレスキャン画像）処理部
- 46 （本スキャン画像）処理部
- 48 条件設定部
- 50, 60 （画像）処理部
- 52, 62 色変換信号処理部
- 64 （主要部）抽出部
- 66 （画像処理条件）設定部
- 70 キー補正部
- 72 パラメータ統合部
- 80 ドライバ
- 82 露光部
- 84 現像部
- 86 AOM

88 光源

90 ポリゴンミラー

92, 96 搬送ローラ対

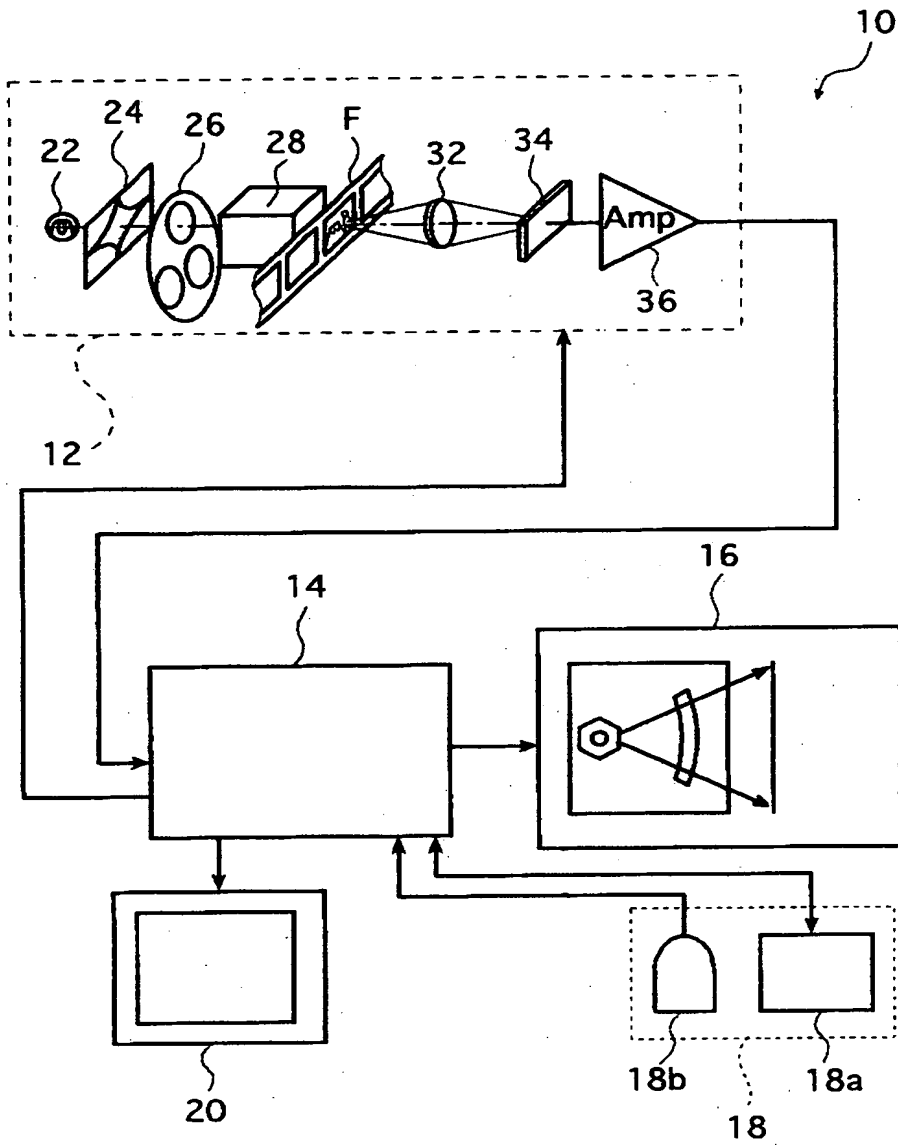
98 発色現像槽

100 漂白定着槽

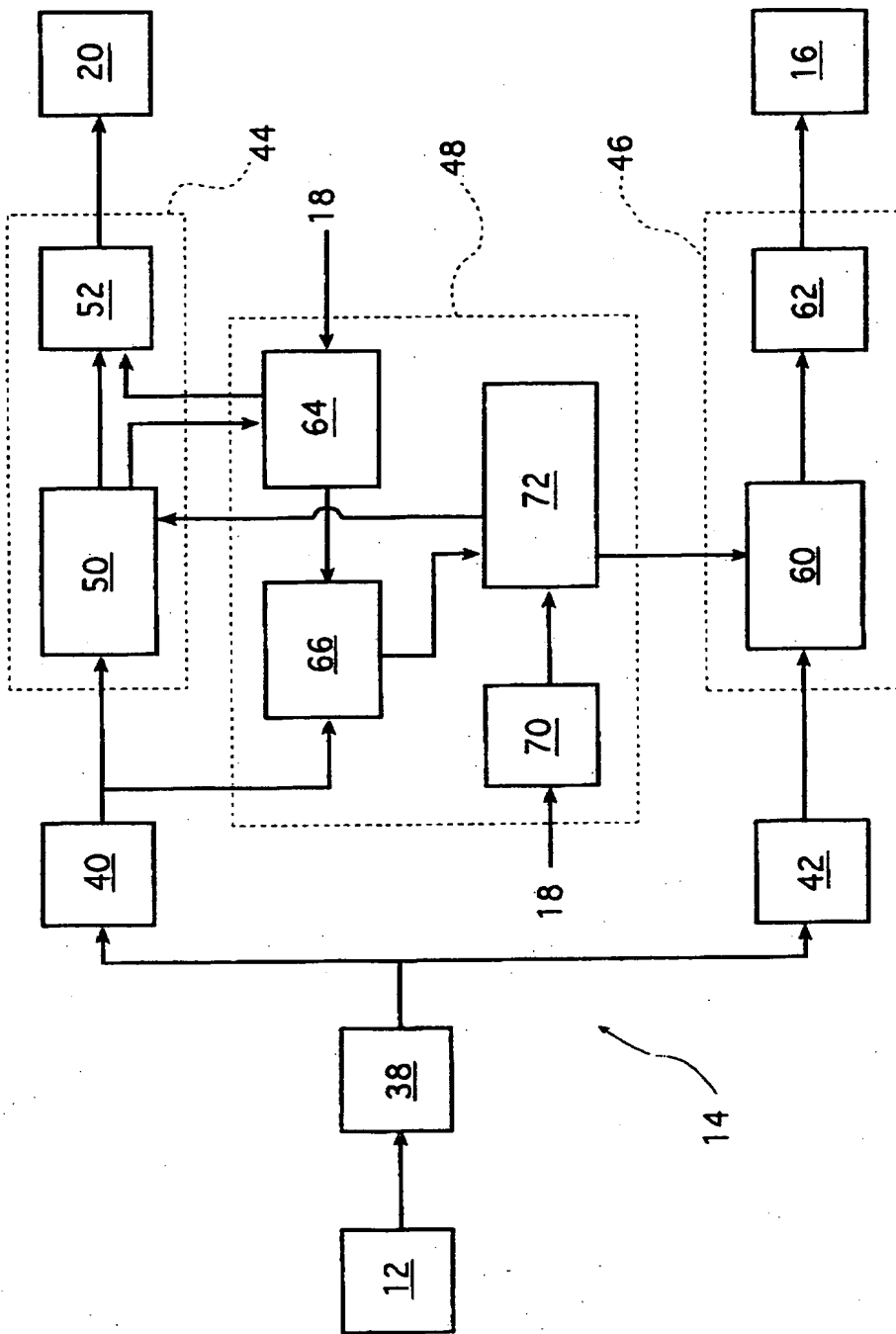
102 水洗槽

【書類名】 図面

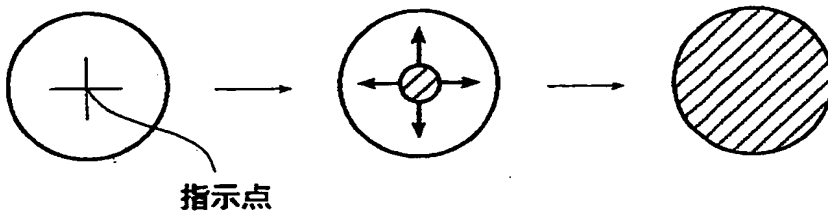
【図 1】



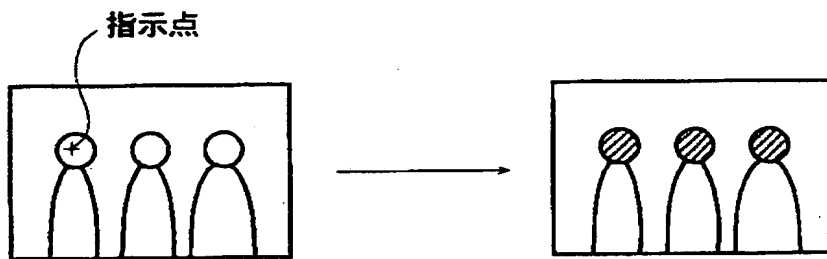
【图2】



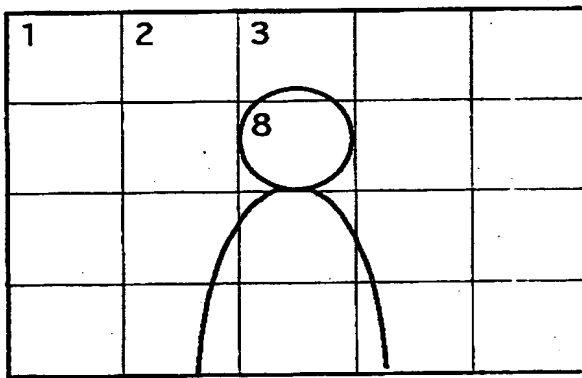
【图3】



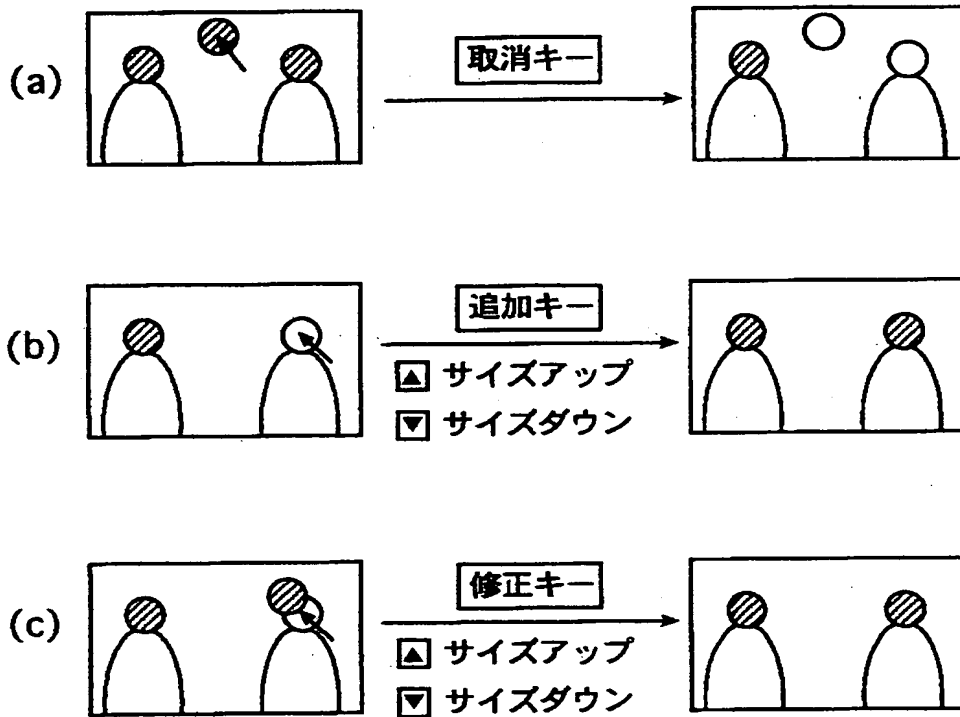
【图4】



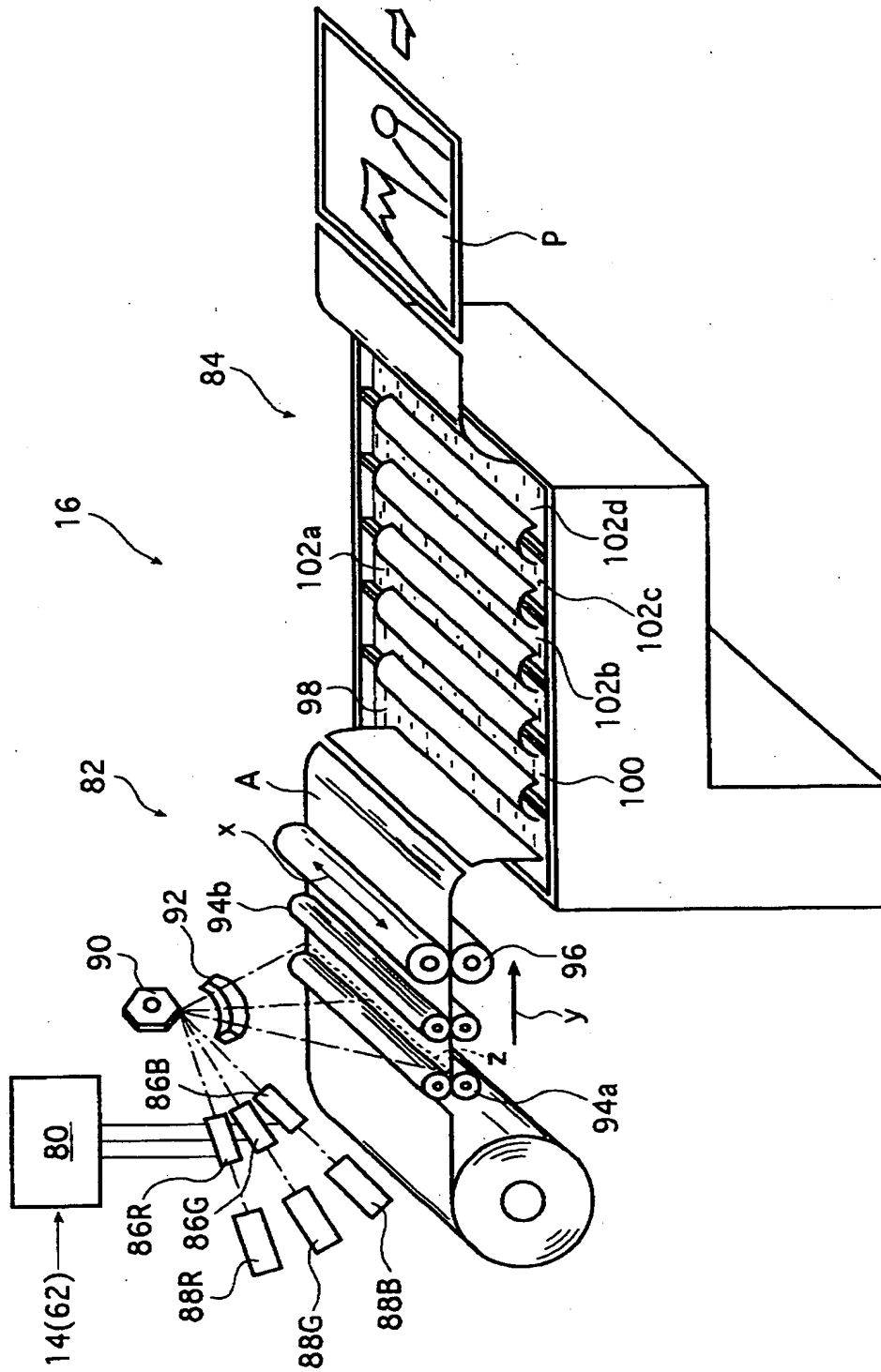
【图5】



【図6】



【图7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルの画像処理装置であって、画像の主要部指示を容易に行うことができ、これにより、主要部に応じて最適な画像処理条件を設定して、高画質な画像が再生された高品位なプリントを安定して得ることを可能にする画像処理装置を提供する。

【解決手段】 画像データ供給源から画像データを受け取り、画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、供給された画像データが担持する画像を表示する表示手段と、表示手段が表示した画像上で、この画像の主要部を指示する指示手段とを有し、指示手段によって指示された主要部に応じて画像処理条件を設定して画像処理を行うことにより、前記課題を解決する。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100080159

【住所又は居所】 東京都千代田区岩本町3丁目2番2号 千代田岩本ビル4階

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社